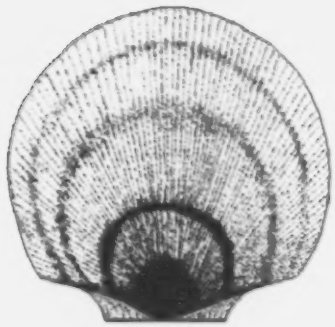
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région des Maritimes
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2011/027

ÉVALUATION DU STOCK DE PÉTONCLE (*PLACOPECTEN MAGELLANICUS*) DU SECTEUR NORD DU BANC DE BROWN



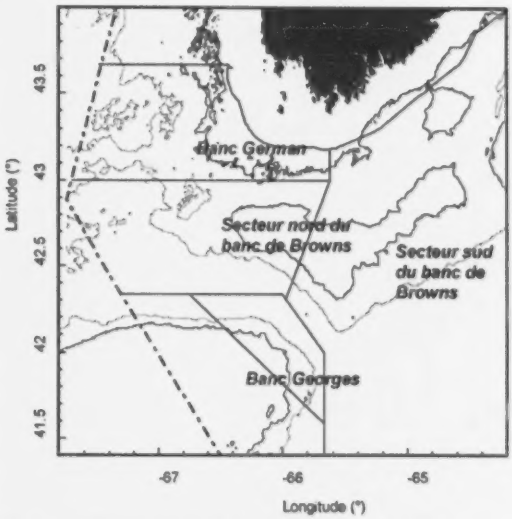


Figure 1. Secteurs nord et sud du banc de Brown.

Contexte :

Le pétoncle géant, Placopecten magellanicus, n'est présent que dans l'Atlantique Nord-Ouest, entre le cap Hatteras et le Labrador. Il se regroupe en bancs et ses concentrations exploitables sont appelées gisements. Les principales zones de pêche hauturière de ce pétoncle sont le banc Georges, le banc de Brown, le banc German, l'est du plateau néo-écossais (Banquereau, banc du Milieu, banc de l'île de Sable et banc Western) et le banc de Saint-Pierre (au sud de Terre-Neuve). Le pétoncle préfère les fonds de sable et de gravier et vit à des profondeurs de 35 à 120 m sur les bancs du large.

La flottille de pêche hauturière du pétoncle se compose de navires de pêche fraîche et de chalutiers-congélateurs. En général, ces navires utilisent simultanément deux dragues de pêche hauturière de type New Bedford, de 4 à 6,1 m de largeur, soit une sur chacun de leurs côtés.

Les évaluations annuelles de l'état des stocks de pétoncle des eaux du large tiennent compte des résultats des relevés annuels, de la fourchette de tailles des chairs parmi les captures et du rendement de la pêche. La gestion de la pêche du pétoncle sur le banc de Brown porte essentiellement sur le secteur nord du banc (fig. 1). Le secteur sud du banc de Brown n'est qu'une zone marginale de croissance du pétoncle, qui fait l'objet de mesures de gestion distinctes. L'évaluation et l'avis scientifique présentés ici sont fondés sur le cadre d'évaluation établi en 2009 pour le banc Georges.

À l'appui de la gestion de la pêche du pétoncle dans le secteur nord du banc de Brown en 2011, une réunion a été convoquée dans le cadre du Processus de consultation scientifique le 8 février 2011, à l'Institut océanographique de Bedford, à Dartmouth (N.-É.). Elle avait pour but 1) d'évaluer l'état de la ressource et 2) de formuler un avis sur la pêche pour 2011.

Canada

SOMMAIRE

- En 2010, le TAC pour le secteur nord du banc de Brown était de 200 t et les débarquements déclarés ont été au total de 201 t.
- Le taux de captures commerciales en 2010 se situait à sa valeur médiane à long terme (1991-2009).
- En 2010, les taux de captures de prérecrues, de recrues et de pétoncles pleinement recrutés dans le relevé étaient supérieurs à leurs valeurs médianes respectives sur 19 ans (de 1991 à 2009). La classe d'âge de 2005 est la plus grande observée depuis 1991 et elle a maintenant commencé à être recrutée à la pêche.
- En 2010, le coefficient de condition générale (poids de la chair par rapport à la hauteur de coquille) du pétoncle dans le secteur nord du banc de Brown a diminué par rapport à 2009 pour se situer à 11,05 g/dm^3. Il était donc bien inférieur à sa valeur médiane à long terme (12,3 g/dm^3 de 1991 à 2009).
- La biomasse des pétoncles pleinement recrutés, estimée à 9 096 t en 2010, a augmenté par rapport à son estimation de 2009 (5069 t), en raison de la présence de la plus forte biomasse de recrues depuis 1991, estimée à 5 077 t en 2009.
- Le maintien d'un fort recrutement en 2011 aboutira à une population de pétoncles pleinement recrutés dominée par de plus jeunes pétoncles (95-105 mm); par conséquent, des taux d'exploitation plus élevés pourraient alors aboutir à une perte de potentiel de rendement.
- Le TAC provisoire de 500 t pour 2011 correspond à un taux d'exploitation de 0,04 et à une hausse de 43 % de la biomasse des pétoncles pleinement recrutés, portant celle-ci à 13 090 t, cela dans l'hypothèse d'un coefficient de condition qui reste inchangé par rapport à 2010.
- Des scénarios de captures allant de 200 t à 1 000 t ont été examinés et selon les prévisions tous allaient produire des hausses de la biomasse commerciale pour 2011, avec une faible probabilité de déclin.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Raison d'être de l'évaluation

Une réunion s'inscrivant dans le Processus de consultation scientifique a eu lieu le 8 février 2011, à l'Institut océanographique de Bedford (IOB), à Dartmouth (N.-É.). Elle avait pour but d'évaluer l'état du stock de pétoncle du banc de Brown en prévision de la pêche de 2011. Participaient à cette réunion des scientifiques et des gestionnaires des pêches du MPO ainsi que des représentants de l'industrie.

La dernière évaluation en bonne et due forme concernant le pétoncle du secteur nord du banc de Brown remonte à 1998, mais aucun modèle d'évaluation analytique n'a été établi jusqu'ici pour ce stock (Robert and Butler 1998). Un cadre d'évaluation visant le stock de pétoncle du banc Georges a été adopté, après examen, lors d'une réunion tenue à cette fin en février 2009

(Jonsen et al. 2009). Il a été convenu d'appliquer la même approche au pétoncle du secteur nord du banc de Brown cette année et de l'examiner dans le cadre du processus de consultation scientifique.

ÉVALUATION

La pêche

Le TAC applicable au secteur nord du banc de Brown en 2010 était de 200 t et les débarquements déclarés se sont chiffrés au total à 201 t (tableau 1). Après une analyse préliminaire des données de la pêche de 2010 et des données provenant du relevé annuel sur le stock en question, un TAC provisoire de 500 t a été fixé pour la pêche du pétoncle dans le secteur nord du banc de Brown en 2011. Le taux de captures commerciales en 2010 se situait à sa valeur médiane à long terme (1991-2009) (figure 2). Le TAC pour le secteur nord du banc de Brown avait été de 0 t en 2009. Pour ce qui est du secteur sud du banc de Brown, le TAC est de 0 t depuis 2008.

Tableau 1. Débarquements de chairs de pétoncle géant en provenance du banc de Brown et total autorisé des captures (TAC), en tonnes métriques. Depuis 1998, le banc de Brown est divisé en secteurs de gestion nord et sud.

Année	Captures (t)	TAC (t)
1981	25	–
1982	156	–
1983	106	–
1984	28	–
1985	16	–
1986	5	–
1987	0	–
1988	5	–
1989	337	400
1990	207	200
1991	215	220
1992	454	450
1993	575	600
1994	1 403	1 400
1995	2 002	2 000
1996	743	750
1997	500	500

Année	Captures (t)		TAC (t)	
	nord	sud	nord	sud
1998	500	98	500	100
1999	200	293	200	300
2000	748	200	750	200
2001	999	99	1 000	100
2002	649	98	650	100
2003	1 003	97	10 00	100
2004	2 007	185	2 000	200
2005	1 068	38	1 075	100
2006	912	14	1 050	100
2007	1 198	1	1 200	50
2008	393	0	400	0
2009	0	0	0	0
2010	201	0	200	0

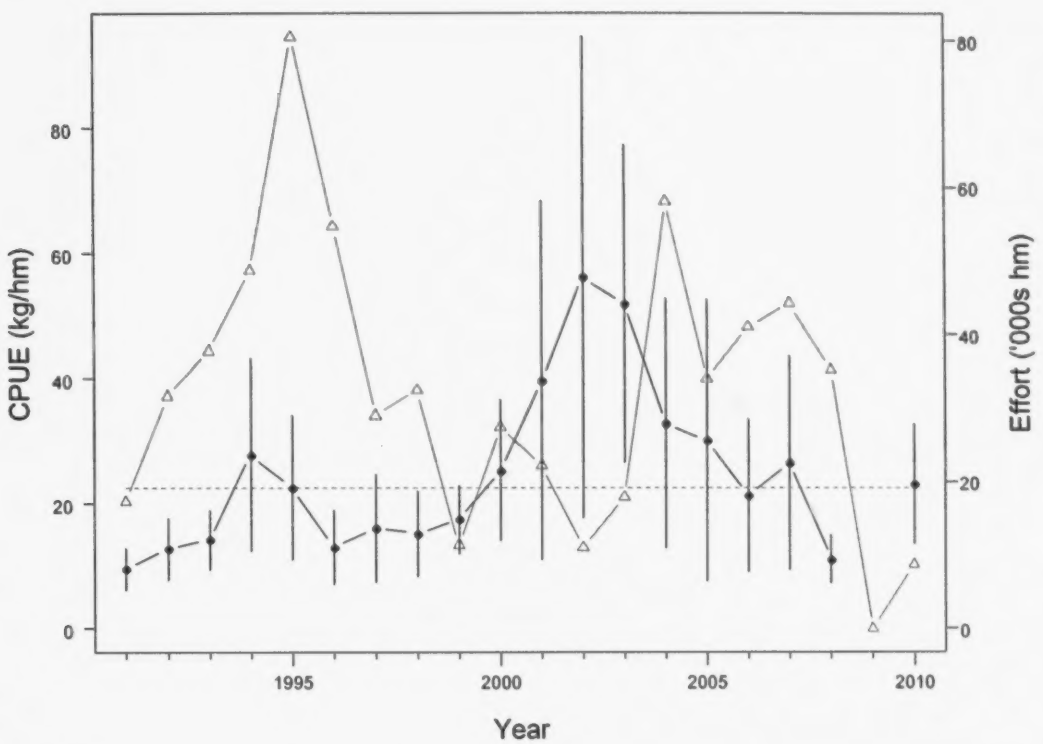


Figure 2. Captures annuelles par unité d'effort (CPUE, en kg/hm, avec écarts-types) (•) et effort, en hm (Δ), dans le secteur nord du banc de Brown. Le trait discontinu représente la valeur médiane des CPUE sur 19 ans.

La pêche dans le secteur nord du banc de Brown n'est soumise à aucune restriction quant à la saison, ce qui a occasionné de la variabilité dans la période de pêche. Certaines années, la majeure partie des captures était débarquée avant le relevé, qui a lieu en mai, tandis que d'autres années le gros de la pêche avait lieu plus tard dans l'année. Le modèle de population met donc en rapport les données du relevé et le taux de captures commerciales avec la quantité de captures entre les relevés.

Relevé

Dans le relevé effectué dans le secteur nord du banc de Brown en 2010, les taux de captures parmi les prérecrues (< 85 mm de hauteur de coquille), les recrues (85-94 mm) et les pétoncles pleinement recrutés (≥ 95 mm) se situaient tous au-dessus de leurs valeurs médianes respectives sur 19 ans (1991-2009) (figure 3). La grande cohorte (classe d'âge 2005) observée parmi les pétoncles de 15 à 50 mm en 2007 avait atteint des tailles de l'ordre de 70 à 105 mm en 2010 et elle chevauche donc maintenant les trois catégories de taille (figure 4). Les estimations de recrues de 2009 et de 2010 sont les plus élevées de la série des relevés à ce jour, se chiffrant à 373 et 267 pétoncles/trait, respectivement. L'abondance des pétoncles pleinement recrutés a augmenté depuis 2008, la classe d'âge 2005 ayant commencé à atteindre la taille commerciale (figures 3 et 4).

On a analysé les données du relevé portant sur la hauteur de coquille et le poids des chairs pour déterminer comment la condition varie au fil du temps. La condition correspond à la taille de la chair par rapport à la hauteur de la coquille et elle fluctue en fonction de paramètres environnementaux qui varient dans le temps (d'une année à l'autre) et dans l'espace. Le modèle d'évaluation utilise la profondeur comme indicateur approximatif de la variabilité spatiale. En mai 2010, le coefficient de condition générale dans le secteur nord du banc de Brown était de 11,05 g/dm^3 (donc, en moyenne, un pétoncle d'une hauteur de coquille de 100 mm aurait eu une chair de 11,05 g). Ce coefficient était bien inférieur à sa valeur médiane à long terme (12,3 g/dm^3) (figure 5).

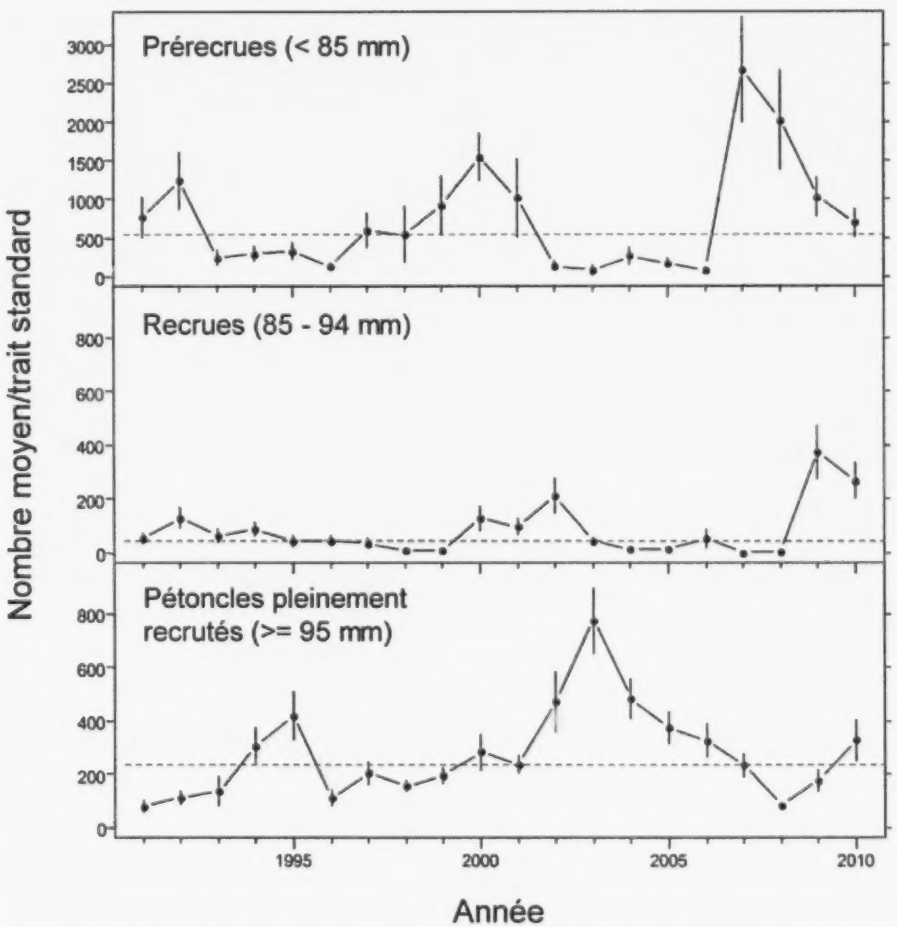


Figure 3. Indices de l'abondance (nombre moyen par trait standard) dans le relevé des prérecrues (< 85 mm), des recrues (85-94 mm) et des pétoncles pleinement recrutés (≥ 95 mm). Le trait horizontal discontinu correspond à la valeur médiane sur 19 ans pour chaque catégorie de taille, tandis que les traits pleins verticaux correspondent à ± 1 erreur-type.

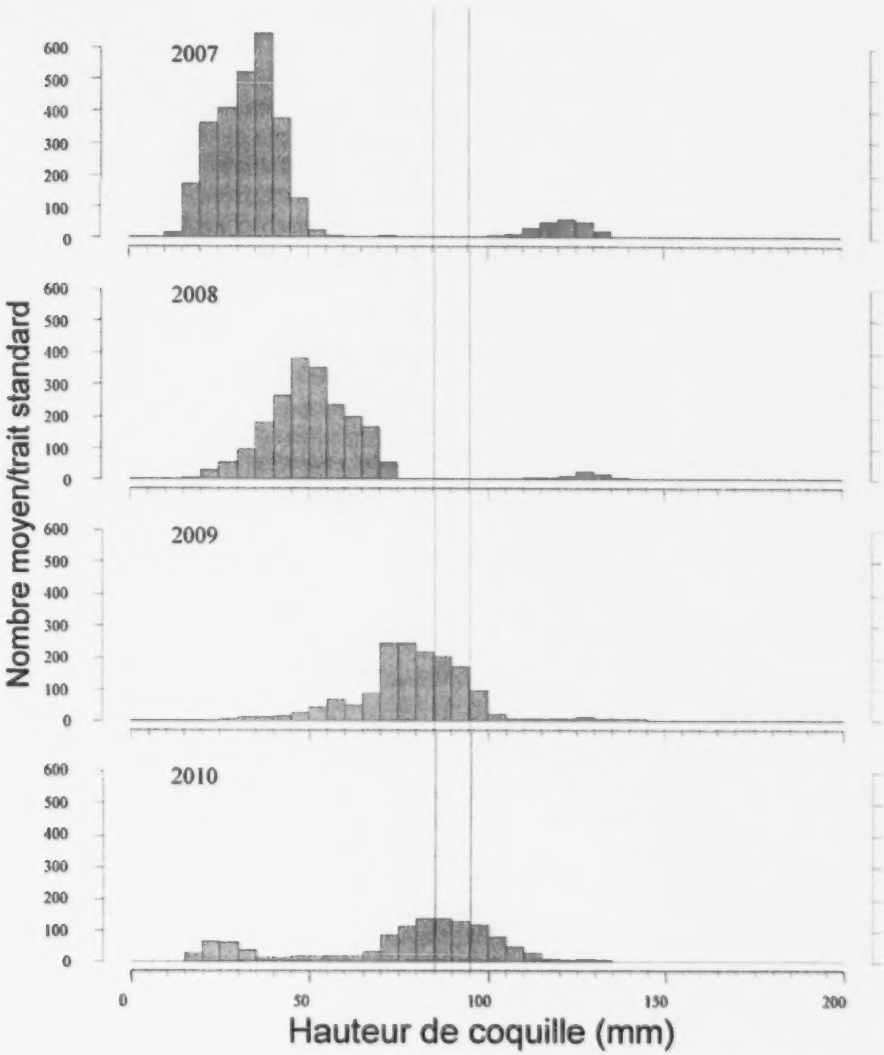


Figure 4. Nombre moyen de pétoncles selon la hauteur de coquille (nombre moyen/trait standard) d'après le relevé dans le secteur nord du banc de Brown. Les traits verticaux délimitent les catégories de taille correspondant aux prérecrues, aux recrues et aux pétoncles pleinement recrutés.

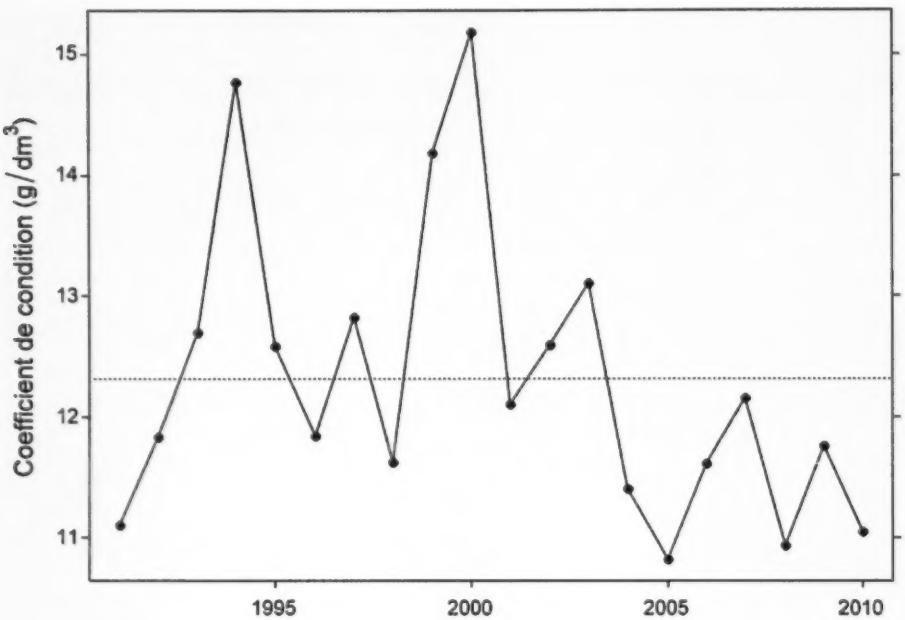


Figure 5. Coefficient de condition annuelle générale calculé d'après les données sur la hauteur des coquilles et le poids des chairs obtenues lors du relevé de mai. Le trait horizontal discontinu correspond à la valeur moyenne sur 19 ans.

Modèle de population

Pour estimer la biomasse commerciale et l'exploitation, et également pour établir des projections et des scénarios de captures pour 2011, on a calé le modèle à différences retardées décrit dans Jonsen et al. (2009) sur les indices du relevé annuel et du taux de captures commerciales dans le secteur nord du banc de Brown. Les changements mineurs apportés au modèle ont consisté à tenir compte des données de la pêche entre les relevés (de juin au cours de l'année t à mai au cours de l'année t + 1) et à inclure la condition annuelle dans les estimations de croissance.

La biomasse des pétoncles pleinement recrutés, estimée à 9 096 t en 2010, a augmenté par rapport à son estimation de 2009, qui était de 5 069 t (figure 6). Cela était dû à la présence de la plus forte biomasse de recrues depuis 1991, estimée à 5 077 t en 2009. Le modèle prévoit une biomasse de 13 090 t pour 2011, dans l'hypothèse où les captures seraient de 500 t (le TAC provisoire) et où le coefficient de condition ne changerait pas par rapport à 2010. Cela représente une hausse de la biomasse par rapport à 2010 estimée à 43 % (tableau 2). Des scénarios de captures allant de 200 t à 1 000 t ont été examinés et selon les prévisions tous allaient produire des hausses de la biomasse commerciale pour 2011, avec une faible probabilité de déclin. Toutefois, la biomasse de pétoncles pleinement recrutés se composait dans une proportion de 20 % de pétoncles dont la hauteur de coquille se situait entre 95 et 105 mm. Or, les pétoncles de ces tailles présentent un fort potentiel de croissance.

Le secteur nord du banc de Brown a connu trois grandes vagues de recrutement depuis 1991, chacune se traduisant par un pic de la biomasse commerciale qui a essentiellement alimenté la pêche jusqu'à la vague de recrutement suivante (figure 6). Quand le premier de ces apports de

recrues est survenu, au milieu des années 1990, l'exploitation a nettement augmenté tandis que ces pétoncles atteignaient la taille commerciale, ce qui a fait chuter la biomasse à ses niveaux du début des années 1990 jusqu'à la vague de recrutement suivante (les hausses de la biomasse observées en 1999 et 2000 étaient largement dues à une amélioration de la condition à ce moment-là). Par suite de la forte exploitation, les débarquements de plus de 1 000 t provenant de cette arrivée de recrues n'ont duré que deux ans. Lors de la vague de recrutement suivante, au début des années 2000, le taux d'exploitation est d'abord resté bas, ce qui a laissé au stock le temps de grandir et de produire pendant quatre ans des débarquements supérieurs à 1 000 t. Ces forts débarquements ont été obtenus avec des taux d'exploitation inférieurs à ceux des années 1990 (figure 7). Actuellement, le taux d'exploitation reste bas, tandis que la grande vague de recrutement suivante est en cours.

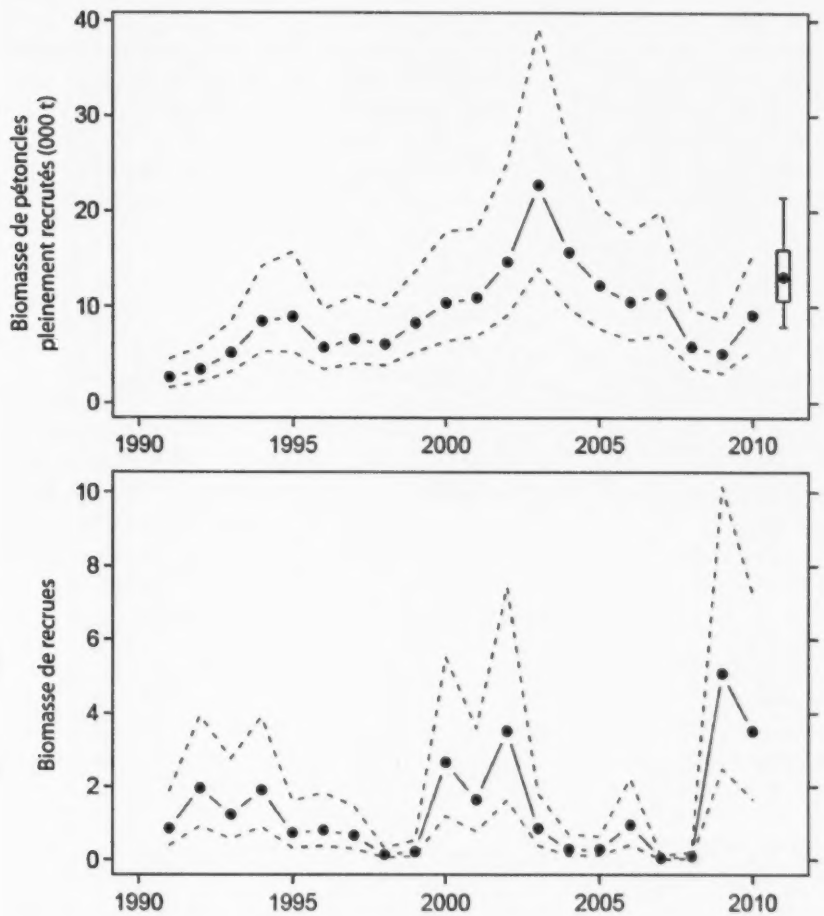


Figure 6. Estimations de la biomasse des pétoncles pleinement recrutés et des recrues d'après le modèle à différences retardées. Les traits discontinus représentent les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de crédibilité de 95 %. Les prévisions concernant la biomasse des pétoncles pleinement recrutés pour 2011, fondées sur des captures hypothétiques de 500 t, sont illustrées par le schéma en rectangle présentant la valeur médiane (•), l'intervalle de crédibilité de 50 % (rectangle) et l'intervalle de crédibilité de 80 % (moustaches).

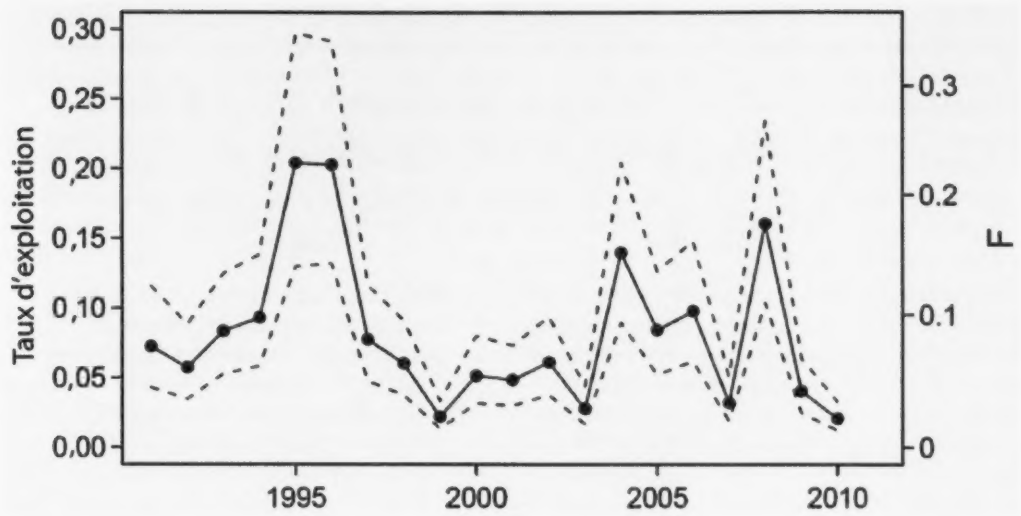


Figure 7. Estimations des taux d'exploitation et du taux de mortalité par pêche (F) instantané d'après le modèle à différences retardées. Les traits discontinus correspondent aux limites supérieure et inférieure de l'intervalle de crédibilité de 95 %.

Sources d'incertitude

Le coefficient de condition est un paramètre qui est vraisemblablement influencé par l'environnement et qui de ce fait est difficile à prédire un an à l'avance. Bien que la variabilité et les tendances de la condition puissent avoir une incidence importante sur la biomasse commerciale, les prévisions sur la biomasse de l'année prochaine présentées ici sont fondées sur l'hypothèse d'une absence de changement dans la condition par rapport à 2010.

Le modèle à différences retardées repose sur l'hypothèse d'un recrutement bien tranché et d'une mortalité naturelle égale à 0,1 chez les classes d'âge aussi bien des recrues que des pétoncles pleinement recrutés. En effet, il est tenu pour acquis dans le modèle que tous les pétoncles de moins de 95 mm de hauteur de coquille ne sont pas gardés et qu'il n'y a ni rejets, ni mortalité accessoire dus à la pêche. Les effets réels de la pêche sur la mortalité des recrues sont un élément d'incertitude.

On observe une hétérogénéité spatiale dans la condition et la répartition des pétoncles dans le secteur nord du banc Brown. De ce fait, les flottilles de pêche ciblent des zones en particulier; cela peut se traduire par une concentration spatiale de l'effort de pêche, qui permet de penser que l'exploitation n'est peut-être pas égale dans toutes les zones sur lesquelles portent les estimations de la biomasse.

Le modèle à différences retardées tend à sous-estimer la biomasse quand elle augmente et à la surestimer quand elle diminue. Cette tendance est caractéristique de bien des modèles d'évaluation des stocks.

CONCLUSIONS ET AVIS

Le maintien d'un fort recrutement en 2011 aboutira à une population de pétoncles pleinement recrutés dominée par de plus jeunes pétoncles (95-105 mm), si bien que des taux d'exploitation qui seraient plus élevés pourraient alors aboutir à une perte de potentiel de rendement. Le TAC provisoire de 500 t pour 2011 correspond à un taux d'exploitation de 0,04. Des scénarios de captures allant de 200 t à 1 000 t ont été examinés et selon les prévisions tous allaient produire des hausses de la biomasse commerciale pour 2011, avec une faible probabilité de déclin (tableau 2). Toutefois, lorsque la vague de recrutement actuelle aura intégré la pêche, les scénarios de captures futurs seront plus susceptibles d'aboutir à un déclin de la biomasse.

Tableau 2. Scénarios de captures pour 2011 illustrant divers taux d'exploitation et les changements qu'ils produiraient dans la biomasse. Les captures possibles en 2011 sont évaluées en fonction de la probabilité d'un déclin de la biomasse, cette probabilité tenant compte de l'incertitude dans les prévisions de biomasse. Pour l'année considérée, tous les changements prévus dans la biomasse sont positifs.

Captures (t)	Taux d'exploitation	Probabilité d'un déclin de la biomasse	Changement prévu dans la biomasse (%)
200	0,02	0,10	46,06
300	0,02	0,11	44,23
400	0,03	0,11	44,15
500	0,04	0,11	42,64
600	0,05	0,13	41,52
700	0,05	0,13	40,17
800	0,06	0,13	39,97
900	0,07	0,15	37,69
1000	0,08	0,16	35,75

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent Avis scientifique est issu de la réunion de consultation régionale tenue le 8 février 2011 par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada dans le but d'évaluer le stock de pétoncle du secteur nord du banc de Brown. Les autres publications découlant de ce processus seront versées dans le site http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm au fur et à mesure qu'elles seront produites dans le cadre du calendrier des avis scientifiques du MPO.

Hubley, P.B., A. Glass, A. Reeves, J. Sameoto, and S.J. Smith. 2011. Browns Bank North Scallop (*Placopecten magellanicus*) Stock Assessment. Secr. can de consult. sci du MPO, Doc. de rech. 2011/042.

Jonsen, I.D., A. Glass, B. Hubley, and J. Sameoto. 2009. Georges Bank 'a' Scallop Framework Assessment: Data Inputs and Population Models. Secr. can de consult. sci du MPO, Doc. de rech. 2009/034.

Robert, G., and M.A.E. Butler. 1998. Browns Bank North Scallop Stock Assessment - 1997. Secr. can. de. l'éval. stocks, Doc. de rech.1998/070.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Brad Hubley
Division de l'écologie des populations
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006, 1 Challenger Drive
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2 Canada

Tél. : 902-426-9760
Téléc.: 902-426-1862
Courriel : Brad.Hubley@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Télécopieur : 902-426-5435
Courriel : XMARMRAP@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa majesté la Reine du chef du Canada, 2011

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Évaluation du stock de pétoncle du secteur nord du banc de Brown (*Placopecten magellanicus*) du secteur nord du banc de Brown. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/027.